

関東地震(1923)時の震災地応急測図原図と土砂災害

財団法人砂防フロンティア整備推進機構* 井上公夫
 日本工営株式会社国土保全事業部† 笠原亮一

Urgent survey maps at the 1923 Kanto Earthquake and Sediment-related disasters

Kimio INOUE*

Sabo Frontier Foundation, Sabo-Kaikan Annex 6F, 2-7-4 Hirakawacho, Chiyoda-ku,
 Tokyo, 102-0093, Japan

Ryoichi KASAHARA**

Nippon Koei Co. Ltd, 5-4 Kojimachi, Chiyoda-ku, Tokyo, 102-8539, Japan

The 1923 Kanto Earthquake should be noted that the major portion of the great number of victims was brought about by numerous collapsed houses and fires. The investigation by the Land survey department of Japan general army office made 63 maps recording damages caused by the earthquake. These maps recorded the location and the damage of these disasters, caused by fire, landslide and tsunami. This report shows the significance of Urgent survey maps and sediment-related disasters tendency. The earthquake triggered many landslides and debris flows in the region of Tanzawa Mountains and Hakone Volcanoes. These mountains are located in the western part of Kanagawa Prefecture, near to the epicenter of the main shock. Many aftershock and a heavy rainstorm after the main shock also contributed the landslide disasters afterwards. Kazumasa Uchida who was ten years old at the time of the earthquake, later surveyed correctly about the large debris flow which ocured in the Shiraito River and the landslide that attacked on the Nebukawa Station. These sediment-related disasters triggered by the earthquake took 1000 or more human lives.

Keyword : urgent survey map, Kanto Earthquake, Sediment-related disasters , Hakone Volcano, Shiraito River

§1. はじめに

国土交通省国土地理院の「地図と測量の科学館」では、『地図にみる関東大震災—震災直後の調査地図の初公開—』として、平成20年9月9日～11月3日に企画展示を行った。歴史地震研究会(2008)では、北原など数名の会員が、国土地理院や財団法人地図センターの担当者と共同して、当初の企画立案から図録の原稿作成や企画展示内容の検討を行った。平成20年度の歴史地震研究会の翌日(9月15日)には、宍倉正展氏と武村雅之氏などの講演が地図と測量の科学館で開催されたので、企画展示や図録をご覧になった方も多いと思う。

筆者らは、初公開された「震災地応急測図原図」関係の図録(歴史地震研究会編, 2008)の作成と展示企画を担当したので、応急測図原図の持つ意義とそれらから読み取れる関東地震による土砂災害の特性につ

			川越	大宮	粕壁 (野田)	龍ヶ崎
鹽山 (御岳昇仙峡)	丹波	五日市	青梅	東京西北	東京東北	佐倉
甲府市	谷村	上野原	八王子	東京西南	東京東南	千葉
富士山	山中湖	松田惣領 (秦野)	藤沢	横濱 半分秘図	木更津	姉崎
大宮	御殿場 被害ナシ	小田原	大磯 (平塚)	横須賀	麩野山 (富津)	大多喜
吉原	沼津 被害ナシ	熱海		三崎	那古	鴨川
	修善寺 被害ナシ	「玖須美」 (伊東)			「北條」 (館山)	
	下田町 被害ナシ	「稲取村」 (稲取)	1/20万横須賀			
	神子元島 被害ナシ					

注) 太字は1/5万地形図を使用
 黒字は秘図のため写図を使用
 「」は1/20万地形図に記入
 細字は応急測図のない図幅
 ()は現在の図幅名

図1 震災地応急測図(1/5万)の一覧図

Fig.1 List map of Urgent survey maps (1:50,000)

いて説明する。

* 〒102-0093 東京都千代田区平河町 2-7-4 砂防会館別館 6F, E-mail: k-i_sanyo アットマーク sff.or.jp

† 〒102-8539 東京都千代田区麹町 5-4, E-mail: a5961 アットマーク n-koei.co.jp



図2 震災地応急復旧原図 1/5万「小田原」「松田惣領(一部)」図幅(国土地理院所蔵)

Fig.2 Urgent survey map “Odawara”, ”Matsuda-Souryo” (original scale scale 1:50,000)(from GSI collections)

§2. 震災地応急測図原図の概要

国土地理院(旧参謀本部陸地測量部)には、関東大震災(1923)の被害状況を記載した「震災地応急測図原図」が保管されている。1/20万帝国図2枚(横須賀2枚)、1/5万地形図28枚(八王子2枚、松田惣領3枚、小田原2枚、その他各1枚)、1/5万秘図区域の写図7枚、1/2万の1地形図7枚(神奈川2枚)、1/1万地形図19枚、計63枚からなる。これらの地図は、関東地震直後の9月6日から15日という短期間で、当時の参謀本部陸地測量部が延べ94名もの要員を配して作成したものである。図1は、1/5万地形図の一覧図で、図2は、1/5万の「小田原」「松田惣領(一部)」を示している。

参謀本部陸地測量部は、**変化状態調査**として、関東地方の主要道路・鉄道の被害、交通線に沿う集落の被害及び地形の変状等を把握するため、東海道・甲州街

道・陸前浜街道などの主な街道を踏査するとともに、街道沿いの郡役所・市町村役場・警察署・郵便局・駅等で聞き取り調査を行った。その結果は、1/2万及び1/5万地形図(秘図地域の写図含む)、1/20万帝国図「横須賀」の44枚に取りまとめられている。

秘図とは、発行当時またはその後に軍事機密として、一般への発行が停止された地図である(昭和16年(1941)以降終戦まで、すべての地形図の販売は停止された)。このため、調査隊員は秘図から海岸線や河川、主要道路や鉄道、集落や地名を写し取って、写図を作成し、現地調査を行う際の基図として使用した。これらの地図を判読すると、今まであまり知られていなかった関東地震による土砂災害の状況が良くわかる。

倒壊した人家、延焼地域、土砂災害の発生地点を大正関東地震時と比較すると、現在の東京大都市圏はス

ブロー化しており、土砂災害による被災地域は拡大する可能性が極めて高い。震災地応急測図原図を読み取ることによって、様々な生き延びる知恵を読み取ることができる。

1/1 万の東京市内及近郊応急測図(19 枚)は、東京市の区部及び周辺郡部について、焼失区域、倒壊家屋又は損壊地物、避難所及び人員、等を示している。

§3. 箱根火山地域の土砂災害

最も土砂災害が激甚であった 1/5 万「小田原」図幅は、小田原市内から箱根方面(東海道)を調査した隊員と伊豆半島の東海岸方面を熱海に向かって調査した隊員が別々に応急測図を作成している。図 2 は、海岸線部分を除く「小田原」「松田惣領」図幅の調査結果をまとめたもので、集落毎の被災率や交通関係(東海道線や東海道など)の被害状況や復旧工事の必要日数などが赤字で詳細に書き込まれている。東海道線(現御殿場線)や東海道(国道 1 号線)が通り、調査隊が確認した箱根の早川・須雲川沿いの崩壊や地すべり地が多く書き込まれている。

図 3 は、「小田原」「熱海」図幅の海岸部の被災状況を示したものである。相模湾に面した伊豆半島の海岸線に沿った地域では、土砂災害や津波災害が多発した。特に、根府川・米神などの大規模な土砂災害の状況が記載されている。これらの土砂災害により、伊豆半島南部からの陸上交通は完全に途絶した。

図 4 は、神奈川県震災荒廃林野復旧事業図(神奈川県農林部林務課、1930、土砂災害地点を追記、井上・伊藤、2006)で、日本で最初の土砂移動分布図であり、崩壊地や地すべり地の分布が良くわかる。当地域では航空写真はまだ撮影されておらず、写真判読によらない地道な現地調査によって作成された。

本図には、山地の荒廃状況と昭和 4 年(1929)までに実施された荒廃林野復旧事業の施工地が克明に描かれている。面的に斜面の崩壊状況と復旧状況が記載されているのが特徴である。また、崩壊地は土砂の移動範囲まで読み取ることが可能である。関東地震から 7 年経って、表丹沢や箱根地域では、治山工事(主に植栽工)がかなり進んでいることがわかる。震災地応急測図原図は当時の国道や鉄道を中心に調査されているため、大涌谷地区の地すべりや土石流は描かれていない(調査時点では大規模な土石流はまだ発生していない?)。



図 3 震災地応急復旧原図 1/5 万「小田原」「熱海」の海岸部分 (国土地理院所蔵)

Fig.3 Coastal area of Urgent survey map “Odawara”, “Atami” (original scale 1:50,000) (from GSI collections)

図 5 は震災地応急測図と震災荒廃林野復旧事業図の箱根地区を拡大して比較したものである(井上・笠原、2008、井上・他、2008)。「震災地応急測図原図」を箱根湯本から芦ノ湖方面に見ていくと、旧東海道周辺の斜面で崩壊が多く発生している。上図・下図とも、現東海道付近の崩壊地の分布が周辺と比較すると少ない。崩壊地が少ない地域は家屋倒壊も比較的少ないことが読み取れる。逆に、上図・下図とも、旧東海道の地域(須雲川流域)において、崩壊・地すべりが多発していることがわかる。崩壊の頻度が地域によって差が生じる要因として、地質の違いが挙げられる。崩壊が比較的多い地域は、古期外輪山から構成されている一方、比較的崩壊が少ない地域は、新期外輪山が主体である。

両者の図面で災害の記録が異なる箇所もある。例えば、下図では、火山ガスが噴出する大涌谷で、谷頭付

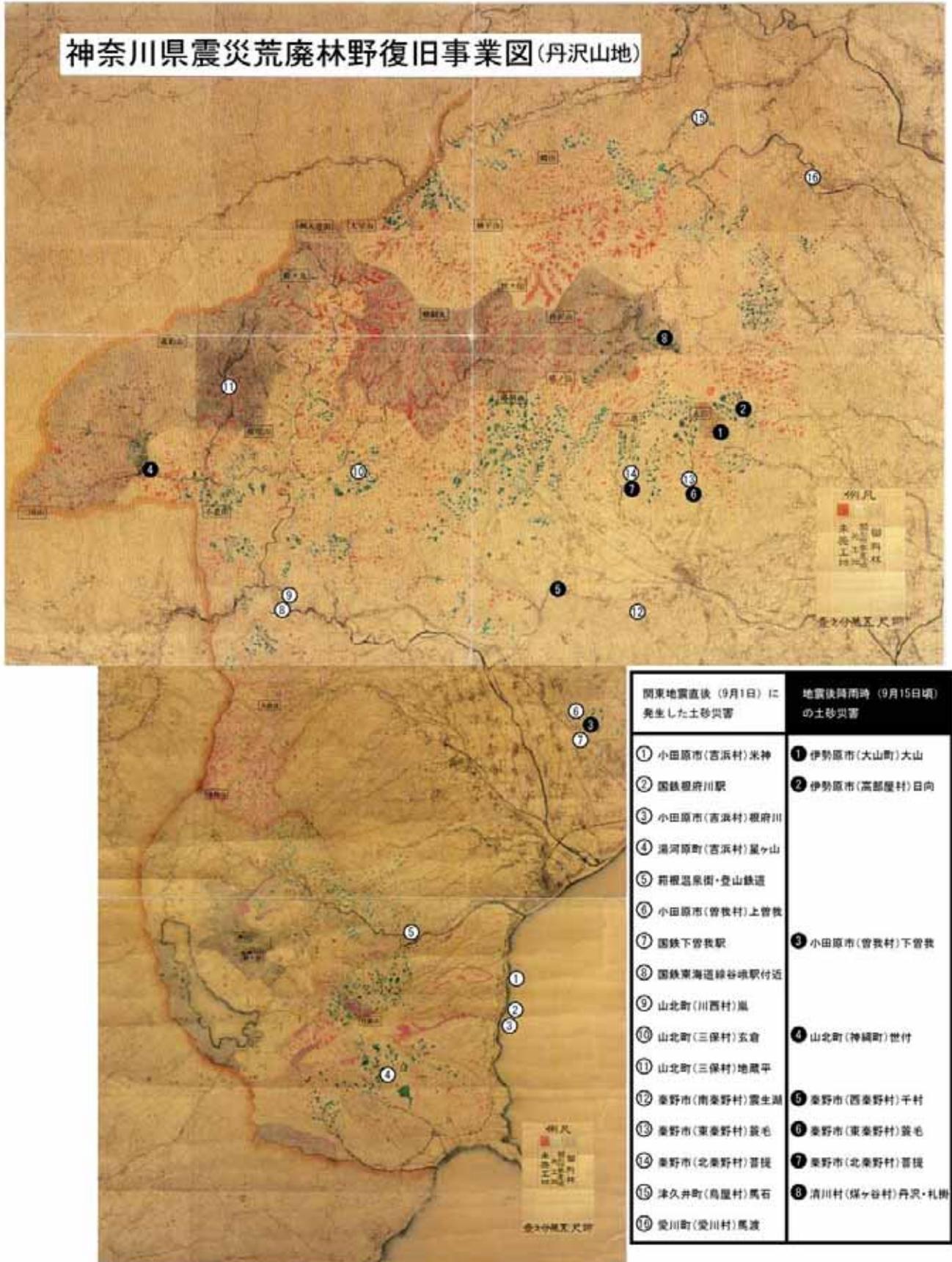


図4 神奈川県震災地林野荒廃林野復旧事業図(神奈川県農林部林務課, 1930, 土砂災害地点を追記, 井上・伊藤, 2006)
 Fig.4 The 1923 Kanto Earthquake landslide disaster map of forest devastation in Hakone area (after Inoue and Ito, 2006)

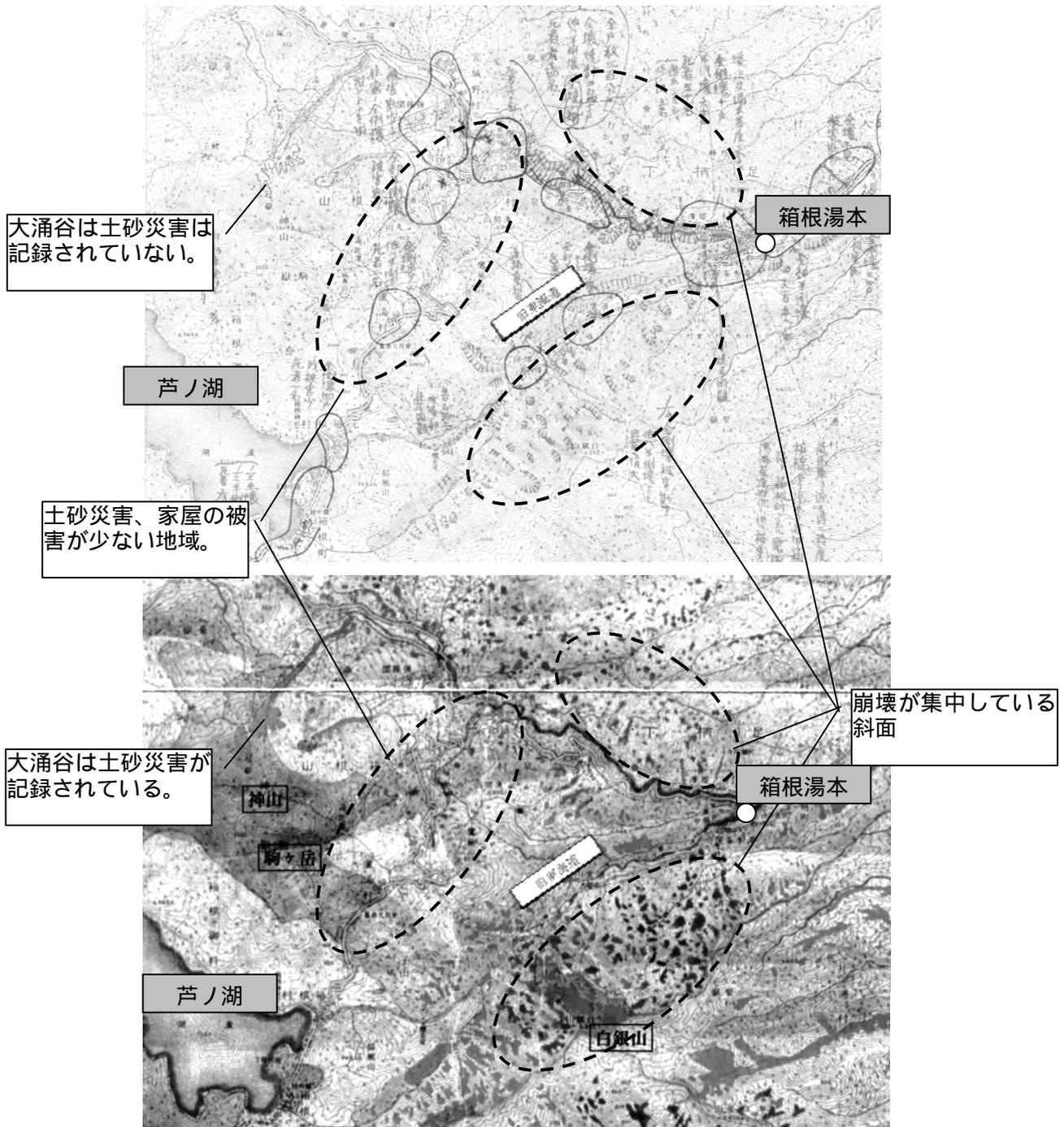


図5 箱根地区の震災地応急測図(上図)と震災荒廃林野復旧事図(下図)の比較

Fig.5 Comparison of urgent survey map and disaster map of forest devastation in Hakone area

近の崩壊地を源頭部とする土石流タイプの土砂移動が記載されている。一方で、上図には、大涌谷の土砂災害が記録されていない。周辺の情報の記載状況から判断すると、大涌谷は参謀本部陸地測量部の調査時点では、土砂災害が発生していない可能性がある。

神奈川県(1927)には、以下のように記されている。「早川流域なる本地方の内、被害の大なるは温泉村、足柄村(早川に面せる分)、湯本村等、早川の沿岸なり、當地方一帯の基岩は概ね安山岩で、火山灰を混じ、早川兩岸の如きは表土浅きが為、地震と同時に落下し、

杉の幼齡林及び雑木林は一瞬にして早川内に落下埋没し、若しくは挫折し、早川右岸にありし國道は全部埋没し、一時は河水を堰き止めたるを以て、下流たる湯本村搭の澤以下の部落民は総て河中を徒歩避難せり。

又、山腹を歩ける箱根電車線路は、石垣、トンネル等を破壊せられたるもの多数あり。要するに、湯本村より宮城野村に至る四里の間は、蜿蜒たる赤裸の山容と化し、其面積百町歩に達す。又、温泉村底倉にある早川支流なる蛇骨川は、震災前の川巾十間内外なりしが、

震因に依り、上流の山体より山津波を生じ、其両側の雑木林を悉く埋没又は轉落し、其河川に架したる橋梁の落下し、橋上に避難したる多数の者は墜落惨死せり。又、早川支流にして、湯本より別る須雲川沿岸も、前記早川の沿岸と同一の状態に基岩を露出し、山骸稜々其延長二里半に亘り、面積約七十町歩の被害を生ぜしめたり。又、比較的被害輕微なる仙石原村、箱根町と雖も、點綴崩壊せしもの、又は山脊部より亀裂を生じ、表土心土の相離反するものなど、被害殆んど全村に及び、其被害箇所枚擧に違あらず。」

神奈川県(1927)によれば、箱根町の総人口 8096 人のうち、死者 101 人、行方不明 31 人にも達したと記されている。

箱根温泉旅館協同組合(1986)には以下のように記されている。

「震源地に近い箱根山の被害も甚大で、山くずれ、地割れ、地すべり、地震後の火災発生などにより人々を恐怖のどん底に落とし入れた。箱根山でも最も被害の大きかったのは宮之下地区であった。……箱根山の被害は主として山崩れによるものである。湯本では農学博士辻村伊助一家六名が山崩れのため生埋めとなり、湯本駅裏の白石山が崩壊し、停留所と周辺の家屋が埋没した。塔之沢では松本建之助宅外二戸が早川の渓谷に墜落し、家屋が粉碎した。……そのほかにも蔦屋旅館・紅葉館・福島物産店などが崖崩れにより谷底に墜落、多数の死傷者を出した。また、奈良屋の西洋館が倒壊、宮之下御用邸、富士屋ホテル、三河屋ホテルも激震のため半壊した。……宮城野、仙石原でも各地に山崩れが起き、特に碓氷峠付近で起きた山崩れにより飯場で食事の夫七名が生埋めとなり惨死したり、一家八名が埋死するような悲劇が起きた。……箱根山をめぐる道路も山崩れや大石の落石により交通が途絶した。湯本から宮之下・箱根町に至る国道一号線も湯坂山の四丁歩にわたる崩壊により歩行困難となり、宮之下から仙石原に至る道路は各地に崖崩れが生じ交通が途絶えた。また、湯本より畑宿を経て箱根に向かう旧東海道も『一朝ニシテ全線殆んど須雲川ニ崩壊シ剩へ両子山頂ヨリ巨石墜所落下』交通が途絶した。」

箱根の温泉街は、地震によって交通が途絶した山間部に位置するため、災害の復旧作業は困難を極めた。箱根登山鉄道株式会社(1978)によれば、小田原 - 板橋間が復旧したのは 1924 年 2 月 21 日、箱根湯本までが 7 月 9 日、湯本 - 強羅間の登山鉄道が運転再開したのは 12 月 24 日、強羅 - 早雲山間のケーブルは

1 年半後の 1925 年 3 月 31 日であった。国道 1 号線が復旧したのは、さらに遅れて、ほぼ 2 年後の 1925 年 7 月であった。

以上述べたように、箱根の山間部は関東地震によって多くの土砂移動が発生した。しかし、当時は土地利用がそれほど進んでおらず、被害が発生していない地区(人が住んでいない)も多い。現在の箱根地区は、85 年前と比較すると、驚くほど観光地として発展している。このため、今後関東地震と同程度の震動(震度強～強)を受けたら、さらに激甚な被害が発生することが想定されるので、十分な対応策が必要である。

図 4 の地点は震生湖で、秦野市南部の丘陵地の地すべり土塊が小さな川を堰き止めて、天然ダムが形成された。この湖は、集水面積が小さく、堰止め土砂が貯留された水よりも多かったため、現在でも残っており、市民の憩いの場となっている。現地には調査をした寺田寅彦の記念碑が建立されている。

§4. 白糸川と根府川駅の土砂災害

図 6 は、神奈川県企画部企画総務室(1987)の 1/5 万土地分類調査、自然災害履歴図「小田原・熱海・御殿場」の一部である。写真判読によって、箱根地区や根府川・米神などの土砂移動状況が良くわかる。

図 7 は、関東地震当時 10 歳だった地元の内田一正氏(1913～98)が白糸川の山津波(土石流)と根府川駅の地すべりの被害状況を関東地震から 52 年後の 1975 年 8 月に当時の状況を思い出して、和紙に克明に描い



図6 自然災害履歴図「小田原・熱海・御殿場」

(1/5 万, 神奈川県企画部企画総務室, 1987)

Fig.6 Distribution of landslides and debris flows near Odawara City, Kanagawa Pref.(original scale 1:50,000) (after Kanagawa Prefecture, 1987)

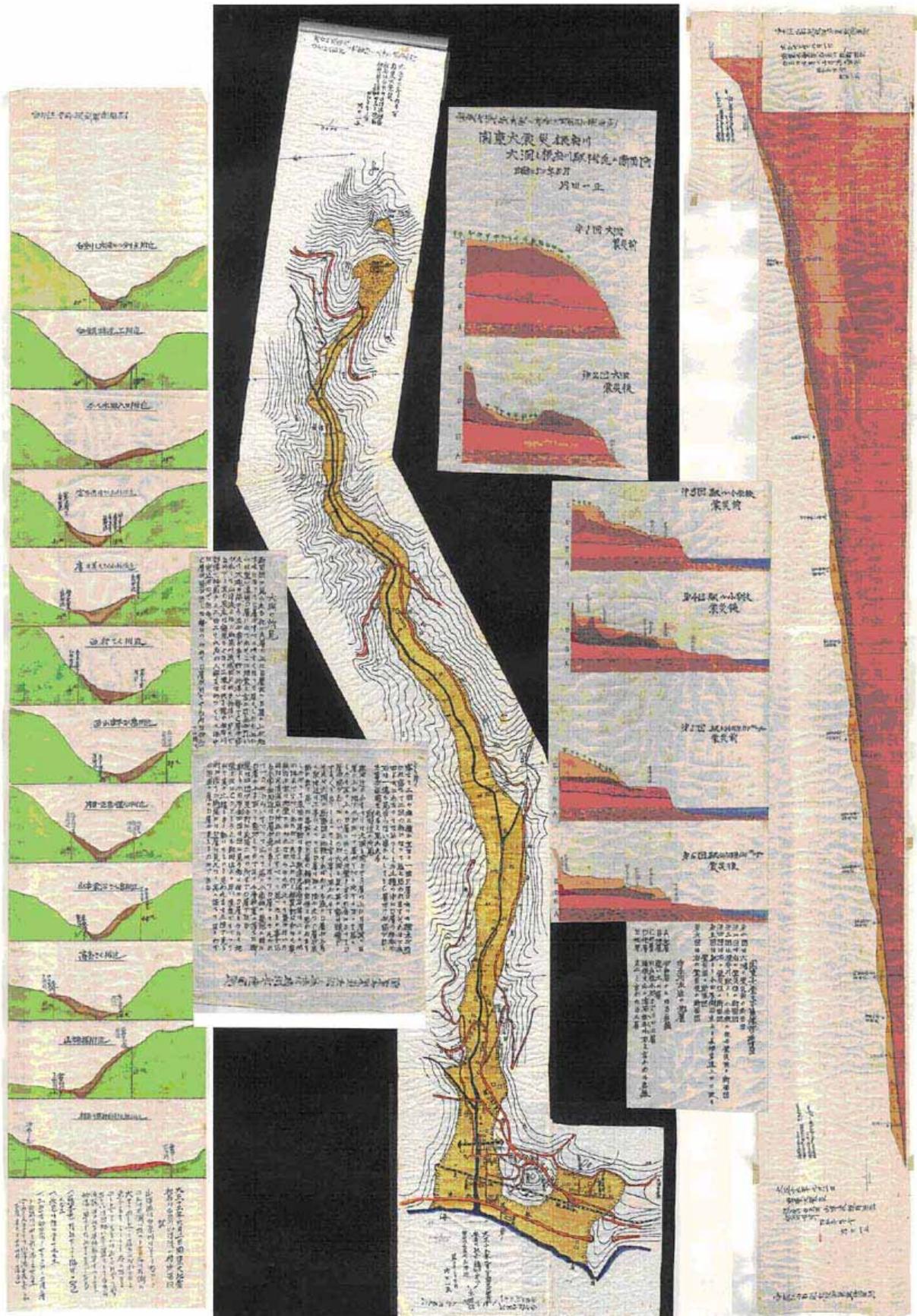


図7 白糸川(根府川集落)と根府川駅の土砂災害状況図(内田一正作, 神奈川県公文書館蔵)

Fig.7 Sediment-related disasters map in Shiraito River and Nebukawa Station.

(made by Mr. Kazumasa Uchida. from the collection of Kanagawa Prefectural Archives)

たものである。この絵図は、現在は神奈川県公文書館に預けられている。内田氏はミカン農家で、片浦村(現在は小田原市の一部)の村会議員や根府川自治会長、鹿島踊り保存会会長などを歴任された。また、関東大震災の記録を後世に伝えようと努力された。白糸川の右岸の溶岩に江戸時代の初頭に、その頃の土砂災害の被害者を悼んで釈迦尊像が刻まれていた。関東地震前は目線より高い位置に釈迦尊像は存在し、内田氏は子供の頃良く拝んでいたという。内田氏は現東海道線の白糸川橋梁の下の土石流堆積物の中に釈迦尊像が埋まっていたのを思い出し、土石流で埋まった釈迦尊像を発掘し、釈迦堂を建立された。釈迦堂の階段を3m程降りると、硬い溶岩に掘り込まれた釈迦尊像と対面できる。釈迦堂には、「寛永九年(1632)と正保四年(1647)、慶安元年(1648)の地震による死者を弔うため、岩泉寺境内の岩盤に長十郎重友が刻んで建立した。万次二年(1659)の大洪水で岩泉寺は高台に移転した」と記されている。

伊豆方面に行かれる方は、国道 135 号線の白糸川に面したドライブインから数分登った位置に釈迦堂があるので、参拝して頂きたい。

内田(2000)は、白糸川の痕跡を調査し、正確な災害状況を記録している。写真1は、多くの本に引用されている貴重な写真であるが、内田氏は写真に写っている人家の所有者名をすべて書き込んでいます。

また、東海道線白糸橋梁建設中の根府川集落の写真が挿入されている。

内田(2000)は、関東大震災から60年後の70歳の頃に関東地震の実体験を紹介している。

「大正十二年九月一日午前十一時五十八分、関東一円に大震災が起り、当根府川地区は地震とともに山津波(岩屑なだれ・土石流)が起こった。白糸川流域四千米を約五分という物凄い速さで滑め下り、この世の終わりを告げる様な山鳴りと、その風圧は竜巻となり、その土煙は天を覆い、人々は噴火、ならんかと思う瞬間、『山が来た山が来た』との叫びが各地に伝わった。ただ身をもって辛うじて北側の台地にのがれた数十名を除き、多数の人は家もろとも土中に埋没してしまいました。一瞬にして一家は全滅し、あるいは妻に別れ、親に別れ子に別れて、涙なくしては語れないのであります。又、東京発舞鶴行き列車は根府川駅構内に入り、今や停車せんとしたる刹那大地震、そして駅付近の地すべりに巻き込まれて、列車はもちろん駅舎、鉄道官舎、付近の住宅もろとも海中に墜落し、列車に乗って居た人、乗車せんとホームに居た多数の人は海中に

関東大震災根府川部落の惨状



写真1 根府川集落を埋没させた山津波 (神奈川県, 1927, 内田, 2000)

Photo.1 Nebukawa village buried by debris flow. (after Kanagawa Prefecture, 1927, Uchida, 2000)

墜落没してしまいました。わずかに生き残りし人も海からの津波の襲来でさらわれ、数十名の生存者にすぎなかったのであります。真鶴発東京行き列車は根府川駅近くの寒の根隋道口を出んとした刹那、地震そして白糸川の山津波に会ったのであるが、機関車が土中に埋没したのみで、列車は隧道内で多数の人は助かった。これが何秒か前、白糸川鉄橋にでもさしかかって居れば、列車もろとも全滅してしまつたのであります。私はこの地震の時は十歳になったばかりでしたが、その惨状は今でも頭の中にはっきりと思い出されるのであります。私は4年生二学期の始まりで学校は皆午前で帰り、昼食をすませると広井喜七郎さんの家の戸棚の中で、ローソクをつけて自製の幻灯を写して居た。その時ドスンと物凄い地響き、ガタガタと上下に揺れるので、はいずりながら戸棚から座敷に出て、縁側の近くで地震が治まつたので、私は大急ぎで家に帰りました。四尺土管が割れて水が流れ出し、水びたしになった庭に、三歳の弟の量は小田原に行こうと泣いて居り、丁度おじいさんも部落の集会に行ったが、途中で引き返してきました。家族が皆揃つたその時、前の地震と同じ位と思われる物凄い地響きがし、二回目の地震がありました。ようやく治まつたその時、山がきたとのかすかな叫び、『寒根山が来た、逃げる』のおじいさんの声と共に、北側にある矢子市郎さんの桑畠約三十米の処まで逃げ、ふりかえって見るとその間一分もたたないうちに、今まで居た私の家はもちろん部落のほとんどが赤土の中に消えてしまつたのです。あまりの恐ろしさに

誰となく『南無妙法蓮華經』と唱え、そこに居た皆も声高く唱え、余震が来ると『マンザ、マンザ』と唱えながら、地震が治まる事を祈って居りました」。

§5. 地震前後の豪雨と土砂災害

図8に示したように、関東地震の前日の8月31日には熱海で21.5mm、丹沢南面の秦野で57.2mm、北西の津久井で88mmとかなりの豪雨があった。小田原市や松田町などの関東地震体験者の手記には、8月31日の夜から9月1日9～11時頃まで、降雨があったことが記されている。この当時は山地部での気象観測点は少ないので、山地部では図8以上に降雨があったと判断される。このため、丹沢や箱根山地は土砂災害の発生しやすい状態であり、関東地震の激震により、崩壊や地すべりが多発したのであろう。

図9に示したように、9月12日～15日には、潮岬に上陸した台風に伴って、かなりの豪雨があった。4日間の雨量は秦野で73.1mm、津久井で249.9mmにも達した。丹沢山地で土石流が多発し、田畑・家屋が埋没・流出した。箱根山地でも亀裂が増大し崩壊が増加したと記されている(神奈川県農林部林務課, 1984)。関東地震以降も10年以上にわたって、降雨のたびに崩壊が多発したため、山に入るときには注意がかかせなかったという(1924年1月15日の丹沢地震や1930年11月26日の北伊豆地震の影響もあった)。



図8 大正12年(1923)8月31日の日雨量
(井上・伊藤, 2006)
Fig.8 Daily Precipitation on Aug. 31, 1923.
(after Inoue and Ito, 2006).

図4は、神奈川県農林部林務課(1930)の震災荒廃林野復旧事業図の上に、関東地震直撃による土砂災害(9月1日)と2週間後の土砂災害を分けて追記したものである(井上・伊藤, 2006, 井上, 2006)。表1は関東地震直撃と2週間後の震後降雨による神奈川県西部の土砂災害一覧表(井上, 2008)である。

丹沢山地の最も東に位置する大山(標高1252m)は、雨乞の山として信仰の大変厚い山である。地点黒の南東側の谷沿いにある伊勢原市大山の集落は、阿夫利神社の門前町として現在も大変賑わっている。関東地震時には、大山の山腹で無数の亀裂と多数の崩壊が発生し、多量の土砂が上流部の溪流に堆積した。このため、多少の降雨でも崩壊が拡大し、土石流が発生しやすい状態となった。大山では多くの住民が狭い谷あいの門前町で暮らしており、観光客も非常に多かった。関東地震時の家屋の倒壊は僅かで、数人の死者がでたのみであった。

その後、9月12～15日の豪雨時に大規模な土石流が発生し、門前町の人家の大部分である140戸を押し流した。幸いなことにこの時には地元の警察官の適切な指示により、地域住民は安全な場所に避難したため、死者1人のみで人的被害はあまりなかった。



図9 大正12年(1923)9月12～15日の連続雨量
(建設省土木研究所, 1995)
Fig.9 Continuous precipitation on Sep. 12 ~ 15, 1923.
(after PWRI, 1995)

表1 関東地震直撃と2週間後の震後降雨による神奈川県西部の土砂災害一覧表(井上, 2008)

Table 1 Sediment-related disaster by 1923 Kanto Earthquake and heavy rainfall after two weeks (after Inoue, 2008)

No.	現市町村	旧町村	地点名称	被害状況	河道閉塞	崩壊土砂 (m ³)	人的被害 (人)	家屋被害 (戸)	出典
	小田原市	片浦村	米神	石橋山の麓の蜜柑畑が地すべりを起こし、土石流となって流下。人家21戸埋没、死者62人。			62	21	A
	小田原市	片浦村	国鉄根府川駅	根府川駅背後の斜面が地すべりを起こし、駅舎と停車中の列車、海中に墜落。直後に津波襲来し、死者200名。			200		B
	小田原市	片浦村	根府川	白糸川上流の日陰・大洞窟地区の山体(100万m ³)が大崩壊し、白糸川を岩屑なだれ(山津波)が流下。人家64戸埋没、死者408名。山津波と津波の狭み撃ちに合い、遊泳中の児童20名死亡。			408	64	A,C
	湯河原町	吉浜村	星ヶ山	星ヶ山南斜面が崩壊し、土石流となり、新崎川(鍛冶屋川)を堰止め、3000m ² の天然ダムを形成。決壊は免れ、その後の土砂流入で埋積されている。	あり				C
	箱根町	箱根町	箱根温泉街登山鉄道	早川・須雲川沿いの温泉街、至る所で崩壊した。旅館・人家8軒以上埋没、死者48人。国道(東海道)、登山鉄道交通途絶。			48	8	D
	小田原市	曾我村	上曾我	笠土寺の墓地、1万m ² の範囲が地すべりを起こし、下方の民家3戸埋没、死者13名。			13	3	E
	小田原市	下曾我村	国鉄下曾我駅	下曾我駅は水田に3mほど盛土して建設されていた。軟弱地盤のため、駅舎は破壊され、駅構内は崩壊して陥没した。田水が線路を覆った。					E
	山北町	谷峨村	国鉄東海道線谷峨駅付近	地震動が収まってから、斜面上部から崩壊し酒匂川を閉塞した。土石流となって鉄道の第3号と4号隧道の間を通過、酒匂川を堰止めた。18時頃、天然ダムは決壊。	あり				F,G
	山北町	川西村	嵐	酒匂川に面した段丘崖付近の人家が地すべりで30m移動した。少年が赤松にしがみついて、酒匂川の対岸まで300mも流されたが、助かる。					D
	山北町	三保村	玄倉	玄倉集落南の斜面で300万m ³ の地すべり性崩壊を起こし、土砂が玄倉川まで流出した。人家は対岸の台地にあり、被害はほとんどなかった。		300万			D
	山北町	三保村	地蔵平	5000m ² の斜面崩壊、通行中の巡査と村民2名圧死、三保ダム完成で現在は集落全戸移転、集落はなくなっている。			2		D
	秦野市	南秦野村	震生湖	関東ローマ層がスランプ状の崩壊を起こし、天然ダムを形成した。決壊せずに現存し、市民公園となる。	あり				H
	秦野市	東秦野村	蓑毛	地震で水無川上流で無数の崩壊(面積40ha以上)発生し、谷間に多量の土砂が堆積。					I
	秦野市	北秦野村	菩提	地震で葛葉川上流で崩壊が多発し、谷間に多量の土砂が堆積した。					J
	津久井町	鳥屋村	馬石	串川右岸川の斜面が地すべり性崩壊(50万m ³)を起こし、天然ダムを形成。埋没人家5戸・水没5戸、死者16名。上流500mまで水没したが、閉塞土砂を取り除いたため、二次災害は免れた。	あり	50万	16	10	K,L,D
	愛川町	愛川村	馬渡	中津川右岸の斜面1万m ² が崩壊した。家屋5戸が埋没し、死者15名。			15	5	D

地震後降雨時(9月15日頃)の土砂災害

	伊勢原市	大山町	大山	地震時に崩壊が多発した。9月15日の豪雨で、大規模な土石流が発生し、雨降神社の門前町の民家88戸170余棟を一気に押し流した。死者1名のみ。			1	68	M,N
	伊勢原市	高部屋村	日向	地震時に崩壊が多発した。9月15日の豪雨で、大規模な土石流が発生し、浄苑願寺・石雲寺・壺山寺などが大破。民家7,8戸流出。死者4名。			4	7~8	L,O
	小田原市	曾我村	下曾我	曾我谷津沢上流で崩壊し、天然ダムを形成。9月15日の豪雨で土砂が流出し国鉄線路を埋没した。	あり				L
	山北町	神縄町	世附	世附川上流の葦沢で地震時の崩壊により天然ダム形成。9月15日の豪雨で決壊し、世附地区の水田の90%水没、つり橋2,3本流出した。人的被害なし。					G
	秦野市	西秦野村	千村	地震時に崩壊が多発した。9月15日に土石流が発生したが、下流部に人家がなく、被害はほとんどなかった。					J
	秦野市	東秦野村	蓑毛	地震時に崩壊が多発した。9月15日に3回の土石流が発生した。3回目の土石流で家屋15数戸が流出。			15		I
	秦野市	北秦野村	菩提	地震時に崩壊が多発した。9月15日23時に土石流が発生し、菩提28戸、羽根2戸流出した。菩提地区で5.5ha、羽根地区で2haの田畑が埋没・流出。			30		J
	清川村	煤ヶ谷村	丹沢・札掛	地震時に崩壊が多発した。9月15日の豪雨で、大規模な崩壊が発生し、土石流が札掛集落を襲った。39戸中32戸が埋没・流出した。避難していたため、人的被害なし。				32	J

【出典リスト】

- | | |
|-------------------|---------------------|
| A.大正大震災誌 | H.秦野における山崩れ |
| B.小田原市史 資料編 近代2 | I.大正十二年九月十五日山津波前後状況 |
| C.神奈川県震災誌及び大震災写真帳 | J.秦野市史 第5巻 近代資料 |
| D.神奈川県史 資料編 | K.津久井町郷土誌 |
| E.小田原市史 資料編 近代2 | L.大正大震災誌 |
| F.大正十二年鉄道震害調査書 | M.広報伊勢原 588号 |
| | N.大山公民館だより |

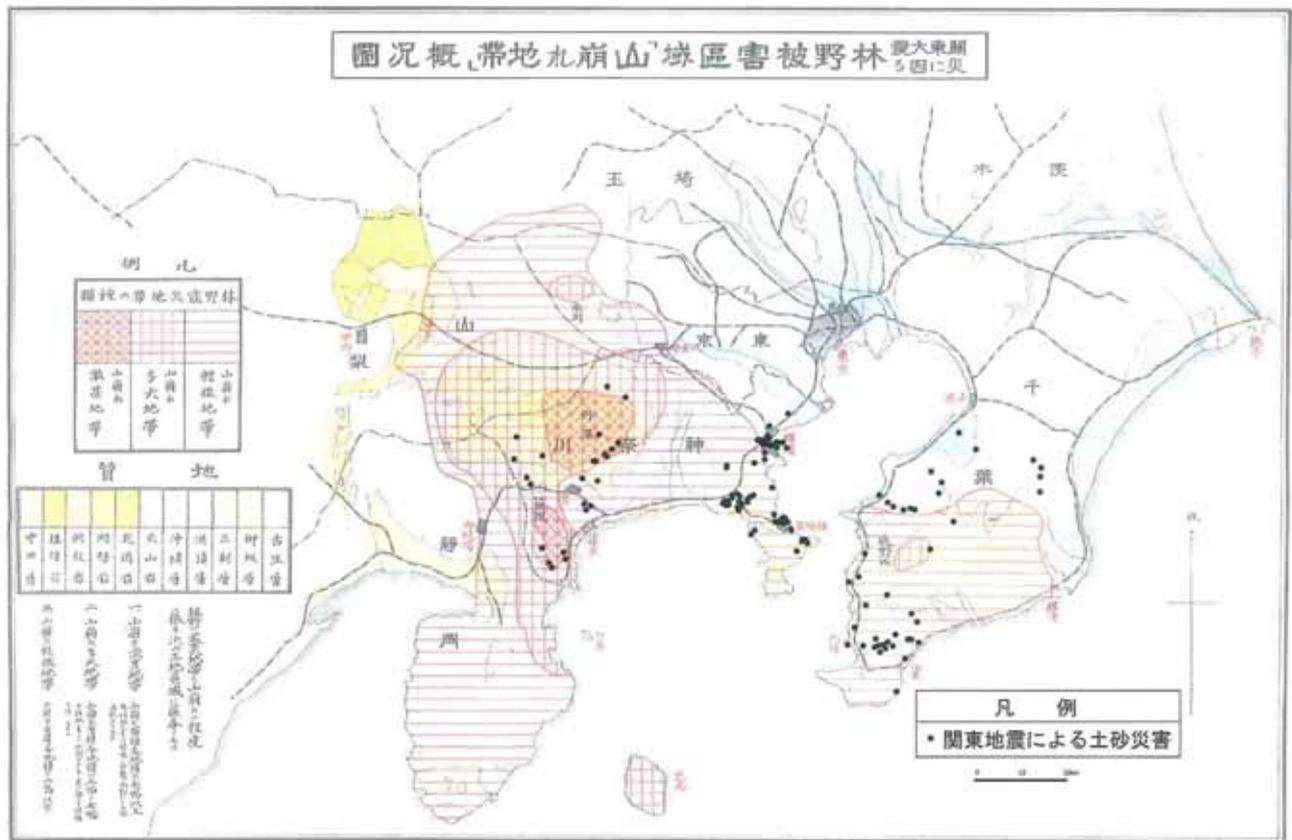


図10 関東地震による林野被害区域「山崩れ地帯」概況(内務省社会局, 1926)と土砂災害(井上・伊藤, 2006)
 Fig.10 Sediment-related disaster induced by the Kanto Earthquake (after Ministry of Interior, 1926; Inoue and Ito, 2006)

§6. 関東地震による土砂災害のまとめ

図10は、内務省社会局(1926)の関東地方全体の林野被害区域山崩れ地帯概況図の上に、井上・伊藤(2006)の土砂災害地点を追記したもので、土砂災害の概要が良くわかる(各都県別の被害図もある)。山崩れの発生状況を激甚地帯, 多大地帯, 軽微地帯に色分けして表現してある。丹沢山地・箱根火山地域には激甚地帯があり, 周辺の山地・丘陵地に多大地帯や軽微地帯が広がっている。また, 房総半島では南部の鹿野山を中心に多大・軽微地帯が分布している。

黒点で示した丹沢山地, 神奈川東部, 房総半島などの土砂災害地点(計131箇所)についての詳細は、井上(1995, 2000, 05a, 05b, 08), 井上・伊藤(2006), 歴史地震研究会(2008), 鎌倉町役場(1930), 浪川(2004~08)などを参照されたい。

表2は、関東地震による土砂災害の調査結果を一覧表にまとめたものである。神奈川県西部で死者・行方不明者767人, 神奈川県東部で同295人, 千葉県で15人と、合計1077人以上の犠牲者がでたことは間違い

Table 1 Summary of sediment-related disaster induced by Kanto Earthquake (after Inoue, 2008)

地区	箇所数	死者数	被災戸数	河道閉塞
神奈川県西部	24	767	344	6
神奈川県東部	66	295	200	0
千葉県	41	15	12	7
計	131	1077	556	13

ない。関東地震による犠牲者(10万人以上)は、火災・人家の倒壊によるものが詳しく調査されているが、今まで土砂災害による犠牲者数はあまり注目されてこなかった。しかし、関東地震から85年以上経過し、土地利用形態が大きく変化して、土砂災害危険地帯でも土地利用の高度化が進んでいる、このため、今後の首都直下型地震などでも、土砂災害対策にもっと関心を払うべきであろう。

表2 関東地震による土砂災害集計表(井上, 2008)

謝辞

本報告をまとめるに当たって、貴重な絵図や史料を提供して頂いた内田一正氏の御子息である内田昭光氏、神奈川県公文書館、神奈川県環境農政部森林課、県土整備部砂防海岸課、箱根町立郷土資料館などの関係各位に御礼申し上げます。

対象地震：1923年関東地震

文献

- 井上公夫, 1995, 関東地震と土砂災害, 砂防と治水, 104号, p.14-20.
- 井上公夫, 2000, 4.3 関東地震, 中村浩之・土屋智・井上公夫・石川芳治編, 地震砂防, 古今書院, p.60-70.
- 井上公夫, 2005a, 地震に起因した土砂災害地点を訪ねて—関東地震(1923年)と北伊豆地震に学ぶ—, 深田研ライブラリーNo.70, 73p. 深田地質研究所
- 井上公夫, 2005b, 関東地震(1923)と土砂災害, 地すべり学会関東支部設立記念シンポジウム, 一大地震と都市部の地盤災害—, 概要集, p.6-9.
- 井上公夫, 2006, 事例16 1923年の関東地震と土砂災害, 建設技術者のための土砂災害の地形判読実例問題 中・上級編, 古今書院, p.89-96.
- 井上公夫・伊藤和明, 2006, 第3章1節 土砂災害, 中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会編, 1923関東大震災報告書, 第1編, p.50-79.
- 井上公夫, 2008, 震災地応急測図原図と土砂災害, 歴史地震研究会編, 地図にみる関東大震災, 日本地図センター, p.18-39, p.50-61.
- 井上公夫・笠原亮一, 2008, 震災地応急測図による関東地震(1923)時の箱根火山・小田原地域の土砂災害, 第47回日本地すべり学会研究発表会講演集, p.265-268.
- 井上公夫・飯沼達夫・笠原亮一, 2008, 震災地応急測図による関東地震(1923)時の箱根火山・小田原地域の土砂災害(その2), 第47回日本地すべり学会研究発表会講演集, p.299-300.
- 内田一正, 2000, 人生八十年の歩み, 内田昭光発行, 151p.
- 神奈川県, 1927, 神奈川県震災誌, 及び大震災写真帖, 848p.(神奈川県新聞出版局, 1983復刻)
- 神奈川県農林部林務課, 1930, 神奈川県震災荒廃林野復旧事業図, 昭和四年度迄, 縮尺五萬分之壹, 神奈川県環境農政部森林課蔵

神奈川県農林部林政課, 1984, 神奈川の林政史, 東邦印刷, 口絵写真, 8p., 本文, 963p.

神奈川県企画部企画総務室, 1987, 88, 91, 1/5万土地分類調査, 自然災害履歴図, 小田原・熱海・御殿場, 藤沢・平塚, 秦野・山中湖 図幅

神奈川県警察部, 1926, 大正大震災火災誌, 写真50p, 本文1203p.

鎌倉町役場, 1930, 鎌倉震災誌, 写真32p., 本文319p.

建設省土木研究所, 1995, 平成6年度地震時の土砂災害防止技術に関する調査業務報告書(その3), - 地震による土砂生産, 災害及び対策の検討 -, 第2編 大規模土砂移動編, p.108.

建設省土木研究所, 1997, 地震による大規模土砂移動現象と土砂災害の実態に関する研究報告書, 建設省土木研究所資料, 3501号, p.261.

中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会, 2006, 1923関東大震災, 第1編報告書, 242p.

内務省社会局, 1926, 大正震災志, 上巻・下巻, 及び附図, 大正震災誌写真帖

浪川幹夫, 2004-08, 関東大震災の鎌倉, その1~25, 知られざる鎌倉探索インターネット,

<http://www.kcn-net.org/oldnew/sinsai25html>

箱根温泉旅館協同組合, 1986, 箱根温泉史, 一七湯から十九湯へ—, 456p.

箱根登山鉄道株式会社, 1978, 箱根登山鉄道のあゆみ, 327p.歴史地震研究会編, 2008, 地図にみる関東大震災, 一震災直後の調査地図の初公開—, 日本地図センター, 68p.